

Tartu Ülikool

Sotsiaalteaduste valdkond

Haridusteaduste instituut

Õppekava: haridusteadus (reaalained)

Hanna-Liisa Reponen

FOORUMITE KASUTAMINE VABA JUURDEPÄÄSUGA E-KURSUSTEL KURSUSE
„PROGRAMMEERIMISEST MAALÄHEDASELT“ NÄITEL

bakalaureusetöö

Juhendaja: lektor Eno Tõnisson

Juhendaja: lektor Reelika Suviste

Tartu 2017

Resümee

Foorumite kasutamine vaba juurdepääsuga e-kursustel kursuse „Programmeerimisest maalähedaselt“ näitel

Tartu Ülikool alustas aastal 2015 maailmas tuntust kogunud programmeerimist tutvustavate MOOCide kooraldamist ning esimene neist oli MOOC „Programmeerimisest maalähedaselt“. MOOC „Programmeerimisest maalähedaselt“ on ebatavaline seetõttu, et lisaks foorumitele on osalejatel võimalus mure korral pöörduda abiliini poole ehk saada abi meili teel. Abiliin on ennast õigustanud kui tõhusa vahendina osalejate probleemide lahendamiseks, kuid see on nii ajaliselt kui ka rahaliselt kulukas. Seetõttu on uurimuse eesmärgiks anda ülevaade MOOCi „Programmeerimisest maalähedaselt“ foorumites toimuvast, et edaspidi oleks võimalik uurida, kas foorumid suuaksid täita abiliini eesmärki. Töö koosneb 2016. aasta sügissemestri MOOCi „Programmeerimisest maalähedaselt“ foorumite vaatlusel ning MOOCi juurde kuuluvate küsimustike analüüsil. Töö käigus saadud tulemused näitasid, et kursuse foorumid on pigem küsimus-vastus keskkonnad, mille osalejate aktiivsus on väike. Paljud osalejad ei lugenud foorumeid, kuna nad said kursusel ilma hakkama ning paljud osalejad ei postitanud foorumitesse, kuna nad said juba teiste postitustest abi.

Märksõnad: vaba juurdepääsuga e-kursus, MOOC, foorum, abiliin

Abstract

Forum usage of Massive Open Online Courses on the example of „About programming“

University of Tartu began arranging the world wide known Massive Open Online Courses about programming in 2015 with the first one being „About programming“. This MOOC was unusual due to the fact that the participants could also, in addition to the forums, turn to a helpdesk to get help via e-mail. The helpdesk has proved itself as an effective way to solve the problems of the participants, but it is also costly and time consuming. Therefore the aim of this research is to give an overview of the usage of MOOC „About programming“ forums to find out if the forums could substitute the helpdesk. The research consists of 2016 fall semester „About programming“ forum observations and the analysis of the surveys belonging to the course. The reasearch showed that forums are more of a question-answer environments with a rather small amount of participants. A lot of participants didn't use the forums because they managed to complete the course without help and others didn't post on forums because they already got the help they needed from other forums posts.

Keywords: Massive Open Online Course, MOOC, discussion forum, helpdesk

Sisukord

Sissejuhatus	5
<i>MOOCi mõiste</i>	6
<i>Foorum kui MOOCi aruteluvorm</i>	7
<i>MOOC „Programmeerimisest maälähedaselt“</i>	11
Metoodika.....	13
<i>Valim</i>	13
<i>Mõõtevahendid</i>	14
<i>Protseduur</i>	15
Tulemused	16
Arutelu.....	24
Tänu sõnad	29
Autorsuse kinnitus.....	29
Kasutatud kirjandus.....	30
Lisad	
<i>Lisa 1</i>	
<i>Lisa 2</i>	

Sissejuhatus

Alates aastast 2015 on Tartu Ülikooli arvutiteaduste instituudis korraldatud programmeerimist tutvustavaid vaba juurdepääsuga e-kursuseid ehk MOOCe (Lepp, 2016). Kuna eestikeelset terminit „vaba juurdepääsuga e-kursus“ pole võetud laialdaselt kasutusele, siis kasutatakse käesolevas töös edaspidi lühendit MOOC (ingl *Massive Open Online Course*). Tänapäevaks on välja töötatud juba kolm programmeerimist tutvustavat MOOCi: „Programmeerimisest maalähedaselt“, „Programmeerimise alused“ ning „Programmeerimise alused II“. Käesolevas töös vaadatakse lähemalt MOOCi „Programmeerimisest maalähedaselt“, mis oli ühtlasi esimene Tartu Ülikooli programmeerimist tutvustav MOOC ning toimus nüüdseks juba kuuendat korda (Lepp et al., 2016). Mitme aasta vältel on kursusel osalenud Eesti mõistes suur hulk inimesi ning seega võib kursust „Programmeerimisest maalähedaselt“ nimetada MOOCiks (Säde, 2015).

MOOCide edulugu sai alguse 2008. aastal ning tõusis seejärel populaarseks õppimisvõimaluseks üle maailma (Siemens, 2013). MOOCideks nimetatakse suure osalejate arvuga täielikult veebipõhiseid kursuseid (Jansen & Schuwer, 2015). Kuna MOOCid on tavaliselt täiesti tasuta ja tänu veebipõhilisusele kõigile üle maailma kättesaadavad, siis osaleb nendes tihti korraga üle kümne tuhande inimese. (Leire, McCormick, Richter, Arnfalk & Rodhe, 2016; Jansen & Schuwer, 2015). Paljude MOOCide õppekeeleks on inglise keel, kuid mitmeid MOOCe on korraldatud juba ka teistes keeltes (Lackner, Kopp & Ebner, 2014). Ka Tartu Ülikooli MOOC „Programmeerimisest maalähedaselt“ on täielikult eestikeelne (Lepp et al., 2016).

Kuna MOOCid on täielikult veebipõhised ning nendes osaleb suur hulk inimesi, siis osalejate ja õppejõudude vaheline otsene side puudub või on vähene. Seega on MOOCis tähtsalt kohal virtuaalsed kommunikatsioonivahendid, mis mängivad olulist rolli õppejõudude ja osalejate vahelisel ning osalejate omavahelisel sidemel. (Thomas, 2002) Virtuaalseteks kommunikatsioonivahenditeks võivad olla nii foorumid, blogid kui ka mõned muud sotsiaalmeediakanalid: *Twitter*, *Facebook*, *Google* (Siemens, 2013). Kõige enam kasutatakse MOOCide juures kommunikatsioonivahendina foorumit, mis kuulus ka juba esimese MOOCi „*CCK08: Connectivism and Connective Knowledge*“ juurde (Mak, Williams & Mackness, 2010; Onah, Sinclair & Boyatt, 2014). Foorumiks nimetatakse asünkroonset arutelukeskkonda, kus suhtlemine toimub struktureeritud teemade kaupa. Foorumi osalejateks nimetatakse isikuid, kes loovad uusi teemasid ning postitavad foorumitesse, kas siis kirjutavad uue postituse või vastavad sellele. (Thomas, 2002)

MOOCi osalejaid on võimalik jagada foorumites osalemise aktiivsuse alusel. Antud töös eristatakse osalejate seast foorumite kasutamise põhjal kolm kasutajagruppi: aktiivsed, passiivsed ja mittekasutajad. Aktiivseks foorumikasutajaks nimetatakse osalejat, kes kasutab foorumit aktiivselt ehk loeb ja postitab foorumitesse (Wang, Yang, Wen, Koedinger & Rosé, 2015). Passiivset foorumite kasutajat on defineeritud kui osalejat, kes loeb foorumeid, kuid ei võta nendest osa (Tagarelli & Interdonato, 2013). Rafaeli, Ravid ja Soroka (2004) nimetavad passiivseteks foorumikasutajateks osalejaid, kes külastavad foorumeid palju, kuid jäävad foorumis tagasihoidlikuks või ei postita. Foorumite mittekasutajateks nimetatakse osalejaid, kes kasuta foorumeid ehk ei loe ega postita foorumitesse (Mina, Hecking, Hoppe & Dillenbourg, 2017). Aktiivsete foorumikasutajate seast on võimalik eristada ka foorumite liidreid ehk üliaktiivseid foorumikasutajaid, kelle postituste arv on teistest aktiivsetest osalejatest märgatavalt suurem (Moon, Potdar & Martin, 2014).

MOOCi mõiste

Lühend MOOC (ingl *Massive Open Online Course*) võeti esimest korda kasutusele 2008. aastal e-kursusel „CCK08: *Connectivism and Connective Knowledge*“ autorite Georg Siemens ja Stephen Downes poolt. Kursus oli avatud kõigile huvilistele üle maailma ja sellest võttis osa umbes 2200 osalejat. (Mak, Williams & Mackness, 2010) MOOCide populaarsus tõusis mõne aastaga märgatavalt, kuid pikka aega puudus mõistel MOOC üheselt määratletud definitsioon, mis tõi kaasa ka ebamääraselt ülesehitatud. 2015. aasta Euroopa Liidu uuringu „*Institutional MOOC strategies in Europe*“ aruandes tuuakse olukorra lahendamiseks HOME tööühikuga poolt koostöös ECO ja OpenupEd tööühikuga välja töötatud MOOCi definitsioon. Definitsioon tugineb neljale sõnale: *massive, open, online, course*. (Jansen & Schuwer, 2015)

Sõna *massive*, eesti keeles „rohkearvuline“, tähendab, et kursusest võtab osa suur hulk inimesi. Kursust nimetatakse rohkearvuliseks, kui kursusele registreerub üle 150 osaleja. (Definition Massive Open ..., 2015) Aluseks on võetud Dunbari arv ehk maksimaalne arv inimesi, kellega inimene suudab sotsiaalset kontakti hoida (Dunbar, 1998). Glance, Forsey ja Riley (2013) märgivad, et kursust saab nimetada rohkearvuliseks, kui seda ei ole võimalik osalejate arvu tõttu viia läbi auditoorselt. Vahel nimetatakse MOOCi kui piiramatu osalejate arvuga kursuseks, siiski on enamike MOOCide osalejate arv piiratud (Definition Massive Open ..., 2015). Arvestada tuleb, et korraldajate töömaht ei tohiks märgatavalt tõusta osalejate arvu tõusmisel. (Jansen & Schuwer, 2015) Säde (2015) nimetab oma töös, et sõna

massive viitab ka kursusel osalejate tausta erinevuste suurele ulatusele. Nimelt erinevad osalejad nii haridustaseme, vanuse, kultuurilise tausta ja mitmete muude tegurite poolest (Säde, 2015). MOOCide massiivsust nimetatakse ka peamiseks põhjuseks, mille poolest MOOC erineb teistest e-kursustest (Jansen & Schuwer, 2015).

Sõna *open* ehk eesti keeles „avatud“ viitab kursuse juures mitmele erinevale asjaolule. MOOCi võib nimetada avatuks, kuna see ei eelda osalejalt eelteadmisi ehk registreerumisel ei seata osalejale piiranguid. See ei välista, et kursusel hakkamasaamiseks on eeldatud vasatavat keeleoskust või teadmisi. Tavaliselt on soovitatavad nõudmised osalejale selgitatud kursuse tutvustavas osas. Teiseks võib MOOCi nimetada avatuks, kuna see annab osalejale vabaduse valida kursusega tegelemiseks temale sobiva aja ja koha. Kolmandaks võib avatuse all mõista, et kursus on täies mahus tasuta läbitav. Sellegipoolest tehakse erandeid ning paljud MOOCid toimuvad kindlal ajavahemikul ja sageli tuleb maksta tunnistuse eest kursuse lõpetamise kohta. (Jansen & Schuwer, 2015)

Sõna *online* ehk eesti keeles „veebipõhine“ eeldab, et kõik kursuse ülesanded peavad olema veebipõhiselt esitatavad. Siinkohal tuleb märkida, et kursus võib sisaldada ülesandeid, mille lahendamiseks ei ole veebiühendus vajalik, kuid esitada tuleb ülesanne siiski veebipõhiselt. Lisaks sellele on MOOCide juures hakatud kasutama ka auditoorset eksamit, et oleks võimalik seostada eksamitulemus ja isik. Nii on võimalik MOOCidest saadud ainepunkte arvestada ülikooliõpingute hulka. (Definition Massive Open ..., 2015)

Sõna *course* ehk eesti keeles „kursus“ all mõeldakse, et tegemist on kursusega, mis sisaldab harivat osa, selgelt sõnastatud õpiväljundeid, võimalust koostööks osalejate ja õppejõudude vahel, hinnatavaid ülesandeid ja tagasisidet ning mingisugust võimalust isiku tuvastamiseks. (Definition Massive Open ..., 2015) Seega kokkuvõtvalt nimetatakse MOOCideks tasuta veebipõhised kursused, millest võtab osa suur hulk inimesi ning need ei eelda osalejalt eelteadmisi (Jansen & Schuwer, 2015).

Foorum kui MOOCi aruteluvorm

Osalejate arvukus MOOCides loob nähtuse, kus ühe korraldaja kohta võib olla kursusel tuhandeid osalejaid. Kuna MOOCide korraldajad ei ole võimelised iga osaleja probleemidega individuaalselt tegelema, on oluline osalejate omavahelise koostöö võimaldamine. (Onah et al., 2014) Enamikes MOOCides on suhtluse võimaldamiseks loodud foorumid. Uurimustes on leitud, et foorum on tõhus vahend osalejate omavahelise ja osaleja ja korraldaja vahelise

suhtluse loomisel. Selle abil on MOOCi osalejatel võimalus saada kaasosalejatelt või korraldajatelt tuge ning tunda ennast rohkem kaasatuna. (Hewitt, 2005)

Vastupidiselt jututoale ehk sünkroonsele aruelukeskkonnale, mida iseloomustab reaalajas toimuv vahetu suhtlus, nimetatakse foorumit asünkroonseks arutelukeskkonnaks (Andresen, 2009). Asünkroonsele arutelule on iseloomulik struktureeritud teemade kaupa suhtlus ning inimestevaheline arutelu ilma aja- ja kohapiiranguta (Yang, 2014). Tänu aja- ja kohapiirangu puudumisele võimaldab asünkroonne arutelu kõigil osalejatel võrdselt aruteluga kursis olla. Samuti annab asünkroonne suhtlus võimaluse oma küsimuse/vastuse pikemaks interpreteerimiseks enne selle avalikustamist. (Hewitt, 2005)

Foorumit võib vaadelda kui virtuaalse õpikeskkonna olulist osa (Thomas, 2002). Konstruktivistliku õpiteooria kohaselt on õppimise juures oluline sotsiaalne kontekst ning teiste õppijate kaasmõju (Võgotski, 1978). Kaasosalejatega arutamine asünkroonse aruteluvormi kaudu loob võimaluse kõrgemaks info töötlemiseks, paremaks eneserefleksiooniks ja –arenguks (Bates, 1995). Lisaks eelnevale väidavad Rourke, Anderson, Garrison ja Archer (2007), et foorumid suurendavad MOOCides osalejate kaasatust ja motivatsiooni õppimiseks. Samuti on leitud, et foorumites osalemine on seotud kursusel hakkamasaamisega. Uurimustes on selgunud, et mida rohkem osaleja MOOCi kursuse jooksul foorumisse postitab, seda paremini osaleja kursusel hakkama saab (Wang et al., 2015). Kuna MOOCide osalejate väljalangevus on suur, jäädes keskmiselt umbes 90% piiresse, siis on foorumis teiste osalejatega arutlemine üks võimalusi, kuidas vähendada väljalangevust (Rayyan, Seaton, Belcher, Pritchard & Chuang, 2013; Wang et al., 2015).

Thomas (2002) leidis uurimuses, et foorumid ei toeta õppimist nii, nagu loodetud. Virtuaalne suhtlus foorumites ei soodusta sidusa ja interaktiivse dialoogi teket ehk normaalset arutelu osalejate vahel ei teki (Onah et al., 2014). Virtuaalses suhtluses osaleja kontakteerub teise osaleja postitusega, kuid mitte selle osaleja endaga (Thomas, 2002). Arutelu puudumise tõttu on kõrgem infotötluse tase ja kaasatuse tunne foorumites suhteliselt harvad tekkima (Wang et al., 2015). MOOCi foorumid kipuvad olema küsimus-vastus keskkonnad, mida osalejad kasutavad pigem probleemi tekkides küsimuste küsimiseks ja vastuste andmiseks (Onah et al., 2014).

Foorumipostitustest on võimalik eristada osalejate negatiivseid ja positiivseid tundeavaldusi (Arguello & Shaffer, 2015). Arguello ja Shafferi (2015) uurimusest selgus, et osalejad avaldavad palju rohkem positiivseid tundeid, kui negatiivseid. Negatiivsete tunnete

väljendamine oli üks kõige vähem esinenud ja positiivsete tunnete väljendamine üks kõige rohkem esinenud postituste liike foorumites (Arguello & Shaffer, 2015). Wen, Yang ja Rose (2014a) leidsid oma uurimuses olulise seose programmeerimiskeelt Python õpetavas MOOCis, kus osalejad, kes väljendasid keskmiselt rohkem nii positiivseid või negatiivseid tundeid, langesid suurema tõenäosusega kursuselt välja, kui need, kelle tunnete väljendamine ei erinenud keskmisest. Samas huvitav on see, et teiste õppevaldkondade MOOCides sarnast seost ei leitud (Wen et al., 2014).

Foorumite aktiivsus MOOCide juures on suhteliselt madal (Onah et al., 2014; Kizilcec, Schneider, Cohen & McFarland, 2014; Thomas, 2002). Ainult väike osa osalejatest, keskmiselt 10%, postitab foorumisse kursuse jooksul (Manning, 2013). Foorumites osalejatel võtab aega virtuaalse suhtlusega harjumine ning kursuse jooksul foorumite aktiivsus suureneb. Samuti on märgatud olulist aktiivsuse suurenemist tähtaegade lähenedes. (Thomas, 2002) Samas on mitmete MOOCi foorumite uurimuste puhul selgunud hoopis vastupidine (Brinton, Chiang & Jain, 2014; Gillani & Eynon, 2014). Foorumite aktiivsus on kõige suurem kursuse algul ning kursuse jooksul foorumite kasutus väheneb (Gillani & Eynon, 2014).

Lisaks leidsid Gillani ja Eynon (2014), et foorumites osalejad ei kasuta foorumit järjekindlalt terve kursuse vältel. Enamik aktiivseid foorumikasutajaid on aktiivsed väga väiksel ajavahemikul ning enamasti postitavad ainult ühe korra (Mina et al., 2017). Põhjusena toovad Gillani ja Eynon (2014) välja tõsiasja, et foorumis osalemine on osalejate vaba valik. Siiski on mõnedes MOOCides aktiivsuse tõstmiseks foorumisse postitamine tehtud kursuse kohustuslikuks osaks. Samas pole see näidanud positiivset tulemust, tekitades vaid hulga sisutühje postitusi. (MOOCs@Edinburgh Group, 2013)

Kuigi virtuaalne suhtlus ja näost-näku suhtlus ei ole efektiivsuse poolest võrreldavad, siis sotsiaalsed rollid, mis käivad kaasas ka näost-näku suhtluses, säilivad ka virtuaalses suhtluses (Welser, Gleave, Fisher & Smith, 2007). Rolle on virtuaalses suhtluses eristatud erinevaid. Näiteks eksperdid (ingl *local experts*), arutelu tekitajad (ingl *conversationalists*), arutelu sõdalased (ingl *flame warriors*), abivajajad, abistajad ja rämpspostitajad (ingl *spammers*). (Turner, Smith, Fisher & Welser, 2005) Kuna varasemad uurimused on tõdenud, et sisulist arutelu osalejate vahel foorumites ei teki ning foorumit kasutatakse pigem üksteise abistamiseks, siis käesolevas uurimuses eristatakse Hecking'i, Hoppe'i ja Harrer'i (2015) uurimusest lähtudes aktiivsetest foorumikasutajatest kaks rolli: abivajaja ehk küsija ja abistaja ehk vastaja.

Abistajad on aktiivsed foorumikasutajad, kes osalevad virtuaalses suhtluses peamiselt selleks, et teisi aidata. Osalejad, kes võtavad endale abistaja rolli on väga olulise väärtusega virtuaalsetes kommunikatsioonivahendites. (Welser et al., 2007) Tavaliselt ei oota abistajad vastamisel teistelt mingisugust tasu, vaid teevad seda kuna see on nende jaoks nauditav ja nad tahavad olla osa suhtlusvõrgustikust. (McLure Wasko & Faraj, 2000) Abivajajad ehk küsijad on aktiivsed foorumikasutajad, kes käivad foorumis peamiselt selleks, et abi küsida. Enamik neist kasutavad foorumit ainult ühe korra abi saamiseks, naasmata kunagi tagasi. (Turner et al., 2005)

Lisaks rollidele on võimalik foorumites eristada passiivseid ja aktiivseid foorumikasutajaid. Olgugi et passiivsed foorumikasutajad foorumitesse ei postita, kuuluvad nad koos aktiivsete foorumikasutajatega ühisesse virtuaalsesse suhtlusringi. (Lee, Chen & Jiang, 2006) Aktiivsed foorumikasutajad kalduvad olema pigem noored kõrge haridustasemega osalejad (Gillani & Eynon, 2014). Siiski enamik osalejatest kasutavad foorumit passiivselt. Passiivsed foorumite kasutajad kalduvad olema pigem madala enesehinnanguga, vähemate teadmistega ning enamik neist tunneb ennast ebakindlana tehnoloogiliste vahendite kasutamisel. (Chen, 2004; Lee et al., 2006) Seejuures aktiivsed foorumite kasutajad tunnevad ennast tehnoloogilistes oskustes kindlana (Yang, 2014b). Passiivsed foorumikasutajad kasutavad foorumit peamiselt selleks, et leida vastuseid oma konkreetsetele probleemidele, kuid ei sekku aruteludesse ega aita teisi foorumites (Wen et al., 2014). Kui enamasti on passiivset osalemist peetud negatiivseks, siis Sutton (2001) arvab, et olgugi passiivsed foorumikasutajad ei postita foorumitesse, omandavad nad jälgides ja saadud infot töödeldes uusi teadmisi.

Üheks põhjuseks, miks osalejad foorumit ei kasuta või lakkavad kasutamast on foorumi struktuur (McLure Wasko & Faraj, 2000). Foorumid on jaotatud mitmeks alafoorumiks, mis sisaldavad veel omakorda jaotumist ning seega on üleliigse informatsiooni juures vajaliku informatsiooni leidmine on aeganõudev. (Qiu, Hewitt & Brett, 2012) Probleemi lahendamiseks on mitmete MOOCide foorumite juurde kiiremaks informatsiooni leidmiseks loodud otsingumootor või võimalus anda postituse sisule hinnang - vastavalt sisu informatiivsusele, kas negatiivne või positiivne (Wong, Pursel, Divinsky & Jansen, 2015).

Aktiivsete foorumikasutajate seast on võimalik eristada kasutajaid, kes osalevad foorumites võrreldes teiste aktiivsete foorumikasutajatega märgatavalt rohkem. Neid nimetatakse üliaktiivseteks foorumikasutajateks. Üliaktiivsed foorumikasutajad moodustavad

väikse osa foorumitesse postitajatest, kuid nende postituste osakaal postituste koguarvust on oluline. (Huang, Dasgupta, Ghosh, Manning & Sander, 2014) Üliaktiivsed foorumikasutajad täidavad foorumites sageli liidrirolli ning on need, kes loovad ja juhivad arutelusid (Moon et al., 2014). Oluline küsimus on, kuivõrd kasulik on üliaktiivsete foorumikasutajate osalus foorumites (Huang et al., 2014). Huang'i jt (2014) uuringust selgus, et vastupidiselt levinud arvamustele, üliaktiivsed foorumikasutajad ei lämmata teiste aktiivsete foorumikasutajate osalust, vastupidi, üliaktiivsed foorumikasutajad elavdavad foorumitesse postitamist ning aitavad abivajajaid.

Foorumi juurde kuulub ka foorumi moderaator, kes on tavaliselt kursuse korraldaja. Moderaator saab valida, kas ta soovib mängida olulist rolli foorumi arutelude suunamisel ja küsimustele vastamisel või sekkub vajadusel. (Mazzolini & Maddison, 2007) Tänapäeval on levimas idee, kus õpikeskkonna loovad nii õpetajad kui ka õppijad (Väljataga, Pata & Priidik, 2009). Seetõttu ei ole mitmetes foorumites moderaatori roll juhtiv (Mak et al., 2010). Thomase (2002) arvates on kaasosalejalt õpitu sama oluline kursuse materjalidest ja korraldajalt õpitavaga. Osalejate lahendused probleemidele ei ole lihtsalt õpikulahendused, vaid uuest vaatenurgast selgitused, mis aitavad osalejaid rohkem, kui seda moderaator teha saaks (Mak et al., 2010). Kolleri (2012) poolt läbiviidud uuringust selgus, et kaasosalejad hakkasid foorumis üksteise küsimustele vastama enne, kui moderaator jõudis reageerida. Samas on uurimustes leitud, et arutelu vähesuse tõttu on moderaatori roll ka sisulisi arutelusid tekitada ja tuua foorumitesse uusi ideid, argumente, mille üle arutleda (Thomas, 2002). Kreijns (2004) on öelnud, et lihtsalt see, et tehnoloogia annab osalejatele võimaluse suhelda, ei tähenda, et nad seda teeksid.

MOOC „Programmeerimisest maalähedaselt“

MOOC „Programmeerimisest maalähedaselt“ on mõeldud täiskasvanutele ning selle eesmärgiks on tutvustada programmeerimist neile, kellel puudub programmeerimisega varasem kokkupuude. Kursus kestab neli nädalat ehk kokku umbes 26 tundi. Kursus sisaldab programmeerimist tutvustavat materjali koos videote ja enesetestidega. Iga õppenädala juurde kuulub 1-2 automaatkontrolliga ülesannet ning üks test. MOOCi edukaks läbimiseks tuleb osalejal saada arvestatud kõik ülesanded ning vastata 90% ulatuses õigesti testi küsimustele. Kursus on avatud kõigile, ei eelda mingisuguseid eelteadmisi, toimub täielikult veebipõhiselt ja sellel on Eesti mõistes suur hulk osalejaid (keskmiselt 1247 pilootkursust arvesse võtmata).

(Lepp et al., 2016) Järelikult saab MOOCi definitsioonile tuginedes öelda, et tegemist on MOOCiga.

Kursuse juurde kuuluv foorum, nagu ka ülesannete esitamine kuulub õpikeskkonda *Moodle* (Lepp et al., 2016). Kursuse foorum on asünkroonne, kus kõigil osalejatel on seda igal ajal võimalik lugeda ning soovi korral küsida, vastata või arutleda. Iga õppenädala juurde kuulub eraldi foorum ning õppenädala foorum jaotub edasi vastava õppenädala teemade järgi alafoorumiteks. Kursuse õpijuhises suunatakse osalejaid probleemide korral foorumitesse vaatama ning kodukorras on selgitatud foorumites käitumise reeglid. Reeglites rõhutatakse, et foorumites tuleks järgida elementaarseid internetis käitumise reegleid ning suunatakse foorumites mitte täislahendusi avaldama, märkides, et seesugused postitused kustutatakse.

Kui tavaliselt on MOOCide juures ainukeseks oluliseks sotsiaalseks suhtluskohaks foorum, siis kursuse „Programmeerimisest maalähedaselt“ juurde kuulub lisaks foorumile ka abiliin. Abiliin täidab kursusel „Programmeerimisest maalähedaselt“ foorumi rolli, kuhu osalejatel on võimalik meili teel otse korraldajate poole oma murega pöörduda. Siiski näevad MOOCide korraldajad, kellede hulka kuulub ka töö autor, abiliini korraldamises probleemi ja üritavad leida alternatiivset lahendust, kuna abiliin on korraldajatele küllaltki ajamahukas ning rahaliselt kulukas. (Lepp et al., 2016) Näiteks 1534 osalejaga kursusele saabus 4-nädala jooksul umbes 1250 kirja (Hollo, 2016). Antud probleemiga on tegelenud juba oma bakalaureusetöodes Hollo ja Vaherpuu (2016; 2016) ning nemad löid probleemi leevendamiseks murelahendaja. Hollo (2016) nimetab oma töös murelahendajaks (ingl *troubleshooter*) keskkonda, kus osalejatele antakse konkreetsete programmeerimisülesannete kohta käivaid vihjeid. Murelahendaja leevendas probleemi märkimisväärselt - kui sügissemestril saadeti abiliinile 1250 e-kirja, siis kevadsemestril oli e-kirjade hulk 750 (Hollo, 2016). Siiski mitmete probleemide korral on vajalik inimlik reaktsioon, mida saab pakkuda foorumi abil.

Seega on oluline selgitada välja Tartu Ülikooli programmeerimist õpetavate MOOCide juures olevate foorumite osatähtsus hetkel, et edaspidi oleks võimalik uurida, kuivõrd foorumid suudavad täita abiliini eesmärki.

Töö eesmärkideks on:

1. Analüüsida kursuse „Programmeerimisest maalähedaselt“ foorumites toimuvat ja anda sellest ülevaade.

2. Selgitada välja kursuse „Programmeerimisest maalähedaselt“ foorumite kasutajagruppide erinevused ning leida põhjuseid, miks mõned kursuse Programmeerimisest maalähedaselt“ osalejad foorumeid ei loe või sinna ei postita.

Töö eesmärkidest lähtudes uurimisküsimused on:

1. Millist liiki postitusi e-kursuse „Programmeerimisest maalähedaselt“ foorumites esines?
2. Millisel määral kasutasid e-kursuse „Programmeerimisest maalähedaselt“ osalejad kursuse läbimisel foorumite abi?
3. Missugused erinevused esinevad foorumite erinevate kasutajagruppide vahel?
4. Miks passiivsed foorumikasutajad ei ole foorumitesse kirjutanud?
5. Miks foorumite mittekasutajad ei ole foorumeid lugenud ning foorumitesse kirjutanud?

Metoodika

Käesolevas töös on uurimismeetodiks nii kvantitatiivne kui ka kvalitatiivne uurimismeetod. Kvalitatiivne uurimismeetod seisneb foorumi vaatlusel ning foorumipostituste sisuanalüüsil ja kvantitatiivne uurimismeetod küsitlustest saadud arvandmete analüüsil. Mõlema meetodi sidumisel saadud tulemusi kasutatakse uurimisküsimustele vastamiseks ning statistiliselt oluliste tulemuste välja toomiseks ning järeldamiseks.

Valim

2016. aasta sügissemestri kursusele registreeris 1792 osalejat, kuid käesoleva uuringu kontekstis jäeti välja alaealised (73 osalejat) ning valimi moodustamisel eemaldati 1 osaleja, kes ei soovinud, et tema andmeid teadustöös kasutatakse. Soovist võrrelda foorumi erinevaid kasutajagruppe moodustavad valimi 2016. aasta sügissemestri kursusel „Programmeerimisest maalähedaselt“ osalejad, kes vastasid nii ava- kui ka lõpuküsitlusele. Valimisse kuulus 937 osalejat, kellest 58% olid naised ning 42% mehed. Kursusel osalejate keskmine vanus oli 34.40 ($SD = 9.96$).

Osalejad jaotati foorumite kasutamise põhjal kolmeks kasutajagrupiks: aktiivsed, passiivsed, mittekasutajad. Osaleja arvatakse aktiivseks foorumikasutajaks, kui ta on foorumisse kursuse jooksul postitanud vähemalt ühe korra. Passiivseks foorumikasutajaks nimetatakse osalejat, kes loeb kursuse jooksul foorumeid teadlikult, kuid foorumisse ise ei postita. Foorumi mittekasutajate hulka arvatakse osaleja, kes ei ole kursuse jooksul kordagi foorumeid lugenud või on teinud seda vähesel määral.

Gruppidesse jaotamisel võeti aluseks lõpuküsitluse osalejate hinnang küsimusele *kuivõrd lugesite kursuse jooksul foorumeid* (Likerti 7-pallilisel skaalal 1-Ei lugenud üldse...7-Lugesin igal *Moodle* kasutuskorral). Vastustest eemaldati aktiivsed osalejad ning ülejäänud jaotati artimeetilise keskmise 3.34 ($SD = 1.93$) põhjal foorumi mittekasutajateks (hinnang 1-3) ja passiivseteks foorumikasutajateks (hinnang 4-7).

Tabel 1. Foorumi kasutajagruppide osakaalud ning sooline jaotus protsentides

	N	Sugu (%)	
		Mees	Naine
Aktiivsed foorumikasutajad	98	51	49
Passiivsed foorumikasutajad	362	39.2	60.8
Foorumi mittekasutajad	477	42.3	57.7
Kogu valim	937	42	58

Märkus. N = kursuse „Programmeerimisest maalähedaselt“ osalejate arv kasutajagrupis

Mõõtevahendid

Uurimisainestiku kogumise meetodiks oli kursuse „Programmeerimisest maalähedaselt“ alguses toimunud avaküsitlus, kursuse lõpus toimunud lõpuküsitlus ning foorumi vaatlus. Kursuse ava- ja lõpuküsimustik sisaldasid nii valikvastustega küsimusi kui ka Likerti 7-pallilisel skaalal olevaid küsimusi. Küsimused olid Likerti 7-pallisel skaalal kodeeritud järgmiselt: 1 - Ei nõustu üldse 7 - Nõustun täielikult (välja arvatud küsimus *Kuivõrd lugesite kursuse jooksul foorumeid?*, mille kodeering on välja toodud valimi alapeatükis). Kursuse küsimustikud olid eelnevalt välja töötatud kursuse korraldajate poolt ning neid oli kasutatud mitme eelneva kursuse juures. Kursuse ava- ja lõpuküsitlus polnud anonüümsed, selleks, et küsimuste vastuste ja foorumi kasutajagruppide vahel oleks võimalik luua seoseid. Samas andmeanalüüsi tulemused esitatakse isikutega mitteseostatult.

Foorumi vaatlus jaotus nelja ossa- iga õppenädala ülesannete juurde kuulus uus foorum. Lisaks jaotus iga õppenädala foorum veel alafoorumiteks, mida vaadeldi eraldi:

- 1. õppenädala foorum: 1. nädala test, Kontrollülesanne II, Kontrollülesanne I, 1.1 Algoritm ja 1.2 Programm, 2.1 Muutujad ja 2.2 Andmetüübid, Muu.
- 2. õppenädala foorum: 2. nädala test, Kontrollülesanne III, Kontrollülesanne IV, 3.1 Valikulause. Sõnede ja arvude võrdlemine ja 3.2 Veel valikulauseid, 4.1 Sõned. Sisend ja väljund ja 4.2 Kilpkonnagraafika, Muu.
- 3. õppenädala foorum: 3. nädala test, Kontrollülesanne V, Kontrollülesanne VI, 6.1 Regulaaravaldis, 5.1 Tsükkel ja 5.2 Veel tsüklist, Muu.

- 4. õppenädala foorum: 4. nädala test, Kontrollülesanne VII, 7.1 Alamprogramm. Funktsioon ja 7.2 Veel funktsioonidest. Funktsioonil on väärtus, 7.3 Kilpkonn õpib funktsioone, 8.1 Andmevahetus. Lugemine veebist. Failid ja 8.2 Suurem programminäide, Muu.

Protseduur

Kursus „Programmeerimisest maalähedaselt“ 2016. aasta sügissemestri kursus toimus 10. oktoobrist kuni 6. novembrini (neli nädalat). Lisaks neljale põhinädalale, oli võimalik oma töid lõpetada ühe lisanädala jooksul kuni 13. novembrini. Kursuse juurde kuulus kolm küsitlust, käesoleva töö juures on olulised kaks: avaküsitlus ja lõpuküsitlus. Kursuse alguses enne ülesannete juurde asumist paluti osalejatel täita avaküsimustik. Avaküsimustikus küsiti täiendavaid andmeid osaleja tausta kohta ning uuriti, mis motiveeris osalejat kursusel osalema. Kursuse lõpus paluti osalejatel täita lõpuküsimustik. Lõpuküsimustikus paluti osalejal anda tagasisidet kursuse ülesehituse kohta ning hinnata enda hakkamasaamist kursusel. Lõpuküsitlusse kuulusid ka küsimused foorumite kasutamise kohta.

Kursuse foorumi vaatlus toimus terve kursuse vältel. Foorumi vaatluse käigus registreeriti postitaja nimi, postituse sisu, kuupäev, kellaaeg ning millise õppenädala foorumi alla postitus liigitus. Registreeritud foorumipostitused jaotati postituste sisu alusel seitsmesse kategooriasse: programmeerimise kohta käiv küsimus, programmeerimise kohta käiva küsimuse vastus, probleem, probleemi lahendus, tundeväljendused, täislahenduste esitamine, muu. Kategooria tundeväljendused jaotatakse edasi positiivseks tundeväljenduseks ja negatiivseks tundeväljenduseks. Kategooria probleem jaotatakse edasi neljaks alamkategooriaks: organisatoorne probleem, tehnikaga seotud probleem, tähelepanu pööramine korraldajatele ja huvi pärast programmeerimisküsimus. Kategooria koodi kasutamine alla kuulusid kõik postitused, mis on korraldajate poolt sisu mittevastavuse tõttu eemaldatud. Täpsem kodeerimisjuhend on toodud lisas 1.

Iga postitus sai kuuluda vaid ühte kategooriasse ning kategooria valikul võeti arvesse, mis ajendas osalejat foorumisse kirjutama. Kategooriatesse jaotamisel on aluseks võetud Arguello ja Shafferi (2015) artikkel, kus moodustatakse MOOCi foorumi postituste eesmärkidest ja kõneaktiteooriast lähtudes seitse kategooriat. Kõneaktiteooriaks nimetatakse sellist keelelist üksust, kus kõne esindab mingit kindlat suhtluseesmärki (Pajusalu, 2002).

Tulemused

Kursuse „Programmeerimisest maalähedaselt“ jooksul registreeriti 546 postitust 120 osaleja ja viie kursuse korraldaja poolt. Valimisse pääses neist 98 aktiivset foorumikasutajat ning viis korraldajat ning postituste koguarvuks sai seega 510 (Tabel 1). Kursuse korraldajaid aktiivsete foorumikasutajate hulka ei arvata. Kursuse korraldajad postitasid kursuse jooksul 41 korda. Neist 24 korral oli postituse eesmärk anda teada milliseid postitusi foorumisse oodatud ning need liigitusid kategooria muu alla. Järgnevalt toodud vastav näide 4. nädala testi foorumist.

Selle postituse vastuseks esitada küsimusi, mis tekkisid seoses neljanda nädala testiga.

Ülejäänud kordadel vastati osalejate probleemidele ning programmeerimist puudutavatele küsimustele. Kursuse korraldajate poolt mittesobivat koodi sisaldava postituse eemaldamine eraldi korraldaja postituse alla kirja ei läinud. Üleüldiselt jälgisid kursuse korraldajad foorumites toimuvat, kuid see ei olnud määratud kohustusliku tegevusena.

Kõige enam tehti postitusi esimese õppenädala foorumis (155 postitust) ning järgnevatel õppenädalatel oli postituste arv foorumis väiksem. Keskmiselt vähenes järgnevatel nädalatel postituste arv foorumis 36.67 postituse võrra (7.2% kõigist postitustest). Kõige vähem postitusi tehti teisel õppenädalal (112 postitust). Suurim erinevus esimese õppenädala ja järgmiste õppenädalate postitustes oli korraldajatele mõeldud märkuste ja organisatoorsete probleemide rohkus ning nende lahendamine. Samas tõusis järgnevatel õppenädalatel võrreldes esimese õppenädalaga kategooria muu postituste arv. Kategooria muu alla kuulusid näiteks osalejate enda loodud programmide näited, mida soovisid teistega jagada.

Labürint ja pykkar oli huvitav teema. Tegin selleks seinajälgija algorüümi järgi lahenduse. Maailma võite teha millise tahate aga seal võib olla ainult üks pükkar ja väljapääsuks vähemalt üks värvitud põrand. Proovige järgi! (postitusele oli lisatud programmifail)

Osalejad kirjeldasid ülesannete lahendamisel ettetulnud olukordi, lahendusteede otsimist. Järgnevalt üks näide sellest.

Regulaaravaldise ül. ei olnudki nii hirmus ja kohutav koll kui algselt tundus. Siingi kasutasin mälu värskenduseks "murelahendajat". Kood kukkus siingi välja 7-realine.

Kuna täislahenduse postitamine foorumitesse oli keelatud, siis osalejad leidsid võimaluse lahenduste vahetamiseks privaatsetl, tehes selleks vastava üleskutse foorumis.

Niisiis sain oma sendiülesande valmis. Sooviksin erinevad koodivariante võrrelda. Kes viitsib võiks oma koodi mulle saata. Võin enda oma ka teistega jagada. Minul 21 rida aga see sisaldab ka 2 tühja rida. Silm peab ikka puhkama koodi peal

Nagu ka kahes eelnevas näites, sisaldas kategooria muu suurel hulgal oma töötava ülesande lahenduse ridade arvu esitlemist teistele ja üksteisega võrdlemist. Sellel teemal tekkis foorumites ka osalejate vahel arutelu, kas õige lahenduse ridade arvul on tähtsust. Ühtegi teemavälist programmeerimist mittepuudutavat postitust foorumites ei esinenud.

Foorumipostitustest kõige suurema hulga moodustasid programmeerimisküsimuste vastused (132 postitust). Sellele järgnes kategooria muu ning probleemi lahendus. Keskmiselt oli igale programmeerimist puudutavale küsimusele 2.4 vastust ning igale probleemile 1.4 lahendust. Kõige vähem esines negatiivseid tunde väljendusi. Neid oli terve kursuse jooksul 3. Negatiivsete tunde avalduste alla kuulusid postitused, kus osaleja postitas põhjusel, et ta soovis jagada teistega oma tekkinud negatiivseid tundeid. Järgnevalt on toodud näide negatiivset tunde väljendusest.

Päris keeruline, mure lahendaja teeb mure suuremaks. Ma ei saa suurt enam midagi aru.

Seevastu postitiivseid tunde väljendusi, kus osaleja kirjutas põhjusel, et ta soovis kedagi vastuse eest tänada, avaldada oma rõõmu ülesande valmissaamise üle või avaldada tänu korraldajatele oli 50 ning jaotusid kursuse peale ühtlaselt. Järgnevalt on toodud näiteid positiivsetest tunde väljendustest.

Suur tänu. Sain aru, kus oli mul viga ja sain koodi tööle.

Küsimust ei olegi - väga laheda asja olete teinud! Mõnus ladus tekst ja lihtne aru saada. Aitäh! Kommunikatsiooni nimene rõõmustab

Kursuse jooksul tuli eemaldada 13 koodi sisaldavat postitust, mis olid otseselt seotud ülesande lahendusega. Tegelikult kasutati mitesobivat koodi postitustes rohkem, kuid ainult need, millele korraldajad reageerisid, registreeriti täislahenduste esitamisena postituses. Täislahenduste esitamise järsk tõus teisel õppenädalal võib olla seotud korraldaja tähelepanelikuma jälgimisega sel nädalal. Põhjuseid, miks teisel nädalal täislahenduste postitamine tõusis tuleb edasi edasi uurida ning antud töös seda ei käsitleta.

Tabel 2. Foorumipostituste ülevaade õppenädalate kaupa

		1. õppe nädal	2. õppe nädal	3. õppe nädal	4. õppe nädal	Kokku
Programmeerimine	Küsimus	17	10	10	18	55
	Vastus	51	23	24	34	132
Tundeväljendused	Negatiivne	1	0	2	0	3
	Positiivne	13	10	11	16	50
Probleem	Huvi	3	6	4	2	15
	Tehnika	4	0	3	2	9
	Organisatoorne	9	2	2	2	15
	Märkus	14	5	3	2	24
	korraldajatele					
Probleemi lahendus		30	26	27	9	92
Täislahenduste esitamine		1	11	0	1	13
Muu		12	19	40	31	102
Kokku		155	112	126	117	510

Aktiivne foorumikasutaja postitas kursuse jooksul keskmiselt 4.95 ($SD = 8.16$). Keskmise posituste arvu postitaja kohta hajuvus ($SD = 8.16$) on suur, mis näitab, et aktiivse foorumikasutaja keskmine postituste arv erines suuresti iga aktiivse foorumikasutaja kohta. Aktiivse foorumikasutaja postituse mediaanväärtus oli 2, millest suuremaid ja väiksemaid väärtusi on ühepalju. Kõige sagedamini esinev väärtus oli 1, mis tähendab, et kõige enam teevad aktiivsed foorumikasutajad foorumisse kursuse jooksul ainult ühe postituse. Uurides foorumiposituste arvu päevas nädalate kaupa, siis on aluseks võetud üks kursuse nädal esmaspäevast pühapäevani, kuna ühe õppenädala foorumisse kirjutatakse ka peale jooksva nädala lõppu ning nii pole tulemused selged.

Tulemustest selgus (Tabel 2), et keskmine hajuvus ilma lisanädalata kui ka koos lisanädalaga oli suur (vastavalt $SD = 7.28$ ja $SD = 9.26$). Seetõttu oli ka postituste maksimaalse ja minimaalse vahe suur. Postituste arv päevas nädalate kaupa mediaanväärtus oli koos lisanädalaga 14.5 ning ilma lisanädalata 17.5. Kõige kõrgem oli mediaanväärtus esimesel nädalal (21 postitust) ning iga nädalaga mediaanväärtus langes. Kui tabelist 1 selgus, et kõige vähem foorumipostitusi tehti teisel õppenädala foorumisse (112 postitust), siis tegelikult teisel nädalal tehti rohkem postitusi (133 postitust). Tabelist 2 selgub, et kõige vähem foorumipostitusi registreeriti, lisanädalat arvesse võtmata, neljandal nädalal (87 postitust).

Tabel 3. Foorumipostitusi päevas õppenädalate kaupa

	<i>N</i>	<i>Med</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
1. nädal	158	21	22.57	4.58	16 (L)	29 (E)
2. nädal	133	19	19	8.85	5 (L)	31(E)
3. nädal	117	15	16.71	7.11	10 (R)	32 (P)
4. nädal	87	13	12.43	5.06	6 (K)	19 (R)
Lisanädal	16	1	1.88	1.36	1	4
Kokku ilma lisanädalata	494	17.5	17.68	7.28	5	32
Kokku	510	14.5	14.17	9.26	1	32

Märkus. *N* = postituste arv; *Med* = mediaan; *M* = keskmine; *SD* = standardhälve; *Min* = minimaalne arv postitusi päevas; *Max* = maksimaalne arv postitusi päevas; E,K,R,L,P tähistavad lühendeid nädalapäevadele, mil nii palju postitust tehti. vastavalt esmaspäev, kolmapäev, reede, laupäev, pühapäev

Aktiivsetest foorumikasutajatest ligi kolmandik kasutas foorumi ainult selleks, et teiste käest probleemi korral abi küsida (Tabel 4). Nad postitasid foorumitesse kursuse jooksul keskmiselt 1.22 (*SD* = 0.58) postitust. Kui vaadata aktiivseid foorumikasutajaid, kelle postituste arvust üle 60% olid küsimused, siis olulist postitajate osakaalu tõusu ei ilmnenud (6 postitajat enam), kuid keskmine postituste arv kursuse jooksul oli kõrgem, 1.7 (*SD* = 1.26). Aktiivsetest foorumikasutajatest osalejad, kes postitasid foorumisse ainult selleks, et teisi aidata oli 16 ning nende keskmine postituste arv kursuse jooksul oli 2.06 (*SD* = 3.06). Kui vaadata aktiivseid foorumikasutajaid, kelle postitustest üle 60% liigituvad vastusteks, siis selgub, et nende keskmine postituste arv kursuse jooksul tõusis järsult 7.76 (*SD* = 6.8) ja kokku tehti 163 postitust, mis on viis korda rohkem kui osalejatel, kelle postitustest kõik olid vastused.

Võrreldes küsijaid ja vastajaid, siis aktiivseid osalejaid, kes kalduvad olema küsijad, esineb kursusel rohkem kui aktiivseid osalejaid, kes kalduvad olema vastajad. Samas võrreldes keskmiste postituste arvu kursuse jooksul, siis aktiivseted foorumikasutajad, kes kalduvad olema vastaja rollis, on keskmine postituste arv kursuse jooksul tunduvalt suurem kui aktiivsetel foorumikasutajatel, kes kalduvad olema küsija rollis.

Tabel 4. Aktiivsete foorumikasutajate jaotumine vastajateks ja küsijateks

Osakaal postitustest		Aktiivsete foorumikasutajate arv	<i>n</i>	Postitusi <i>M</i>	<i>SD</i>
Küsija					
	100% küsimused	27	33	1.22	0.58
	Küsimusi rohkem kui 60%	33	56	1.7	1.26
Vastaja					
	100% vastused	16	33	2.06	3.06
	Vastuseid rohkem kui 60%	21	163	7.76	6.8

Märkus. *n* = postituste arv; *M* = keskmine; *SD* = standardhälve

Kursuse aktiivsetest foorumite kasutajatest eraldati 10% üliaktiivseid foorumite kasutajaid, kes postitasid kursuse jooksul kõige rohkem. Andmeid analüüside selgus (Tabel 5), et üliaktiivsed foorumite kasutajad postitasid kursuse jooksul 245 korda, mis on kõikidest postitustest 48%.

Lisaks uuriti üliaktiivsete foorumikasutajate postistuste sisu. Selgus, et viis kümnest üliaktiivsest foorumikasutajast on pigem abistaja rollis ehk vastajad ning ühtegi ei eristunud abivajajana ehk küsijana. Kõikidest üliaktiivsetest foorumikasutajate postitustest 54.7% olid vastused ning 12.7% küsimused.

Tabel 5. Üliaktiivsete foorumikasutajate postituste ülevaade

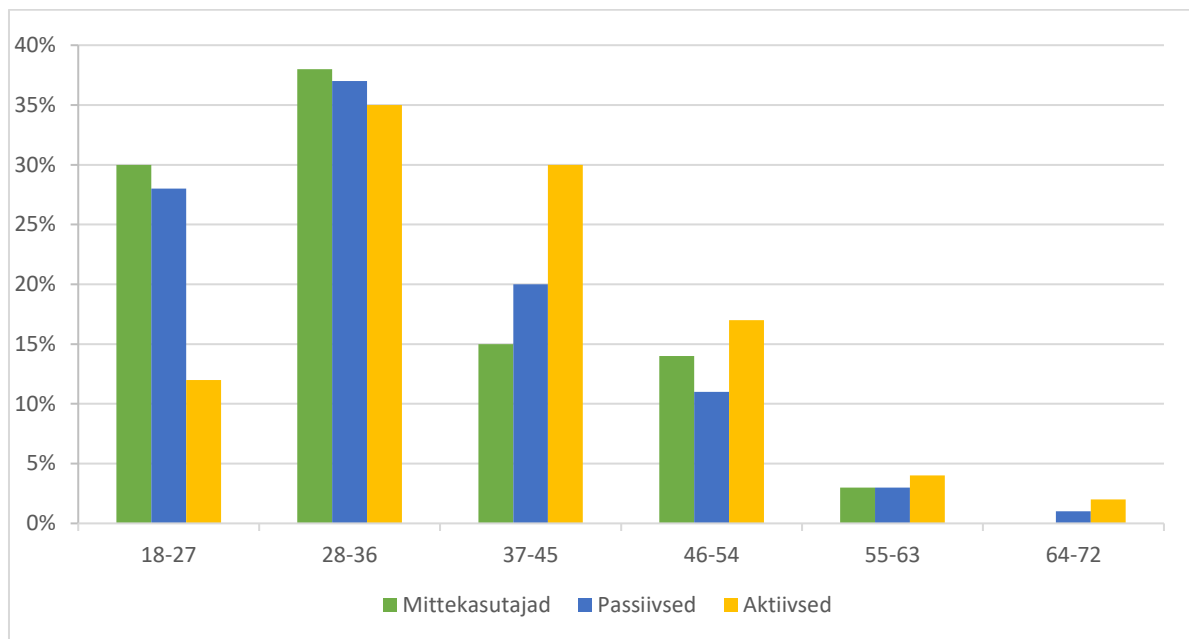
Üliaktiivne postitaja	<i>n</i>	Vastuste osakaal (%)	Küsimuste osakaal (%)
1.	47	57.4	12.8
2.	40	65	7.5
3.	34	61.8	20.6
4.	34	35.3	11.8
5.	21	61.9	0
6.	17	76.5	5.9
7.	14	35.7	0
8.	13	53.8	23.1
9.	13	61.5	7.7
10.	12	16.7	50
Kokku	245	54.7	12.7

Märkus. *n* = postituste arv; paksus kirjas postituste osakaal üle 60%

Töös uuriti erinevust foorumite kasutajagruppide vahel kursusel hakkamasaamise alusel. Analüüsidest võeti arvesse kõik 2016. aasta sügissemestri kursusel „Programmeerimisest maalähedaselt“ osalejad, kaasa arvatud need, kes valimisse ei pääsenud. Otsus tehti põhjusel, et valimisse pääsemise tingimuseks oli lõpuküsitlusele vastamine, kuid enamik mittelõpetanud selleni ei jõudnud. Andmeanalüüsil selgus, et aktiivsed foorumikasutajad lõpetavad kursuse tõenäolisemalt kui foorumites mittekasutajad ja passiivsed foorumite kasutajad, hii-ruut statistiku väärtus oli 34.384 ($df = 1$; $p < .01$). Aktiivsetest foorumikasutajatest lõpetas kursuse 87%, kui foorumite mittekasutajatel ja passiivsetel foorumite kasutajatel oli lõpetajate protsent 61.

Jooniselt 1 selgub, et foorumite mittekasutajatest 30% on vanuses 18-27 ja passiivsete foorumikasutajate seas 28%, kuid aktiivsete foorumikasutajate seas on 18-27aastaseid vaid 12%. Aktiivsete foorumikasutajate seas on 37-45 aasta vanuseid osalejaid 30%, kuid

passiivsete foorumikasutajate ja foorumite mittekasutajate seas on neid vaid vastavalt 20% ja 15%. Uurimaks foorumi kasutajagruppide erinevusi vanuselises jaotuses, kasutati dispersioonanalüüsi, millest selgus, et foorumi kasutajagruppide vanuselises jaotuses ilmneb statistiliselt oluline erinevus ($p < .01$; $F = 9.66$). Statistiliselt olulist erinevust uuriti lähemalt ning leiti, et oluline erinevus ilmneb foorumi mittekasutajate ja aktiivsete foorumikasutajate vanuselises jaotuses ($p < .01$) ning passiivsete ja aktiivsete foorumikasutajate vanuselises jaotuses ($p < .01$). Foorumi mittekasutajate ja passiivsete foorumikasutajate vanuselises jaotuses olulist erinevust ei leitud ($p > .05$).



Joonis 1. Foorumi kasutajagruppide vanuseline osakaal protsentides

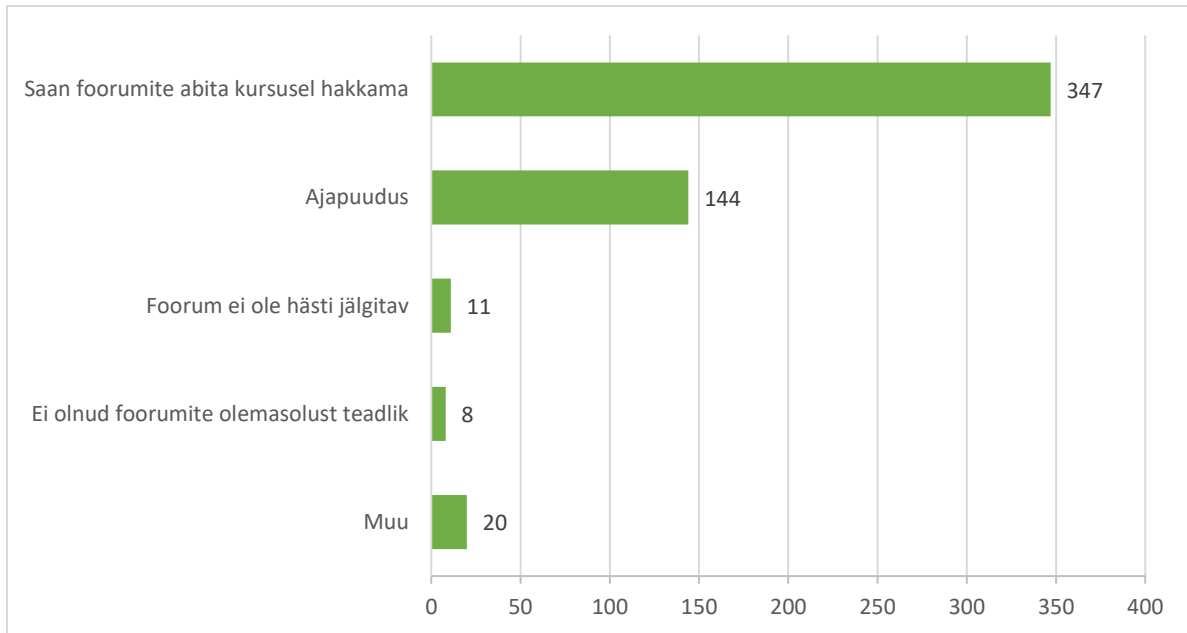
Tabelist 6 selgus, et osalejatest 66.2% on vähemalt bakalaureusekraadiga või internatuuri lõpetanud arst. Ka foorumite kasutajagruppide puhul oli tulemus sarnane foorumite mittekasutajatel 67.8%, passiivsetel foorumikasutajatel 64.1% ning aktiivsetel foorumikasutajatel 67.4%. Foorumite kasutajagruppide haridustasemelisi erinevusi uurides selgus, et olulisi erinevusi haridustasemes ei leitud, hii-ruut statistiku väärtus oli 19.21 ($df = 14$; $p > .05$). Uurides soolisi erinevusi erinevate foorumite kasutajagruppide vahel, selgus, et statistiliselt olulisi soolisi erinevusi kasutajagruppide vahel ei esine, hii-ruut-statistiku väärtuseks oli 4.438 ($df = 2$; $p > .05$).

Tabel 6. Osalejate haridustasemeline jaotus protsentides

	Foorumite mittekasutajad	Passiivsed foorumite kasutajad	Aktiivsed foorumite kasutajad	Kõik osalejad
Doktorikraad või residentuuri lõpetanud arst	1.9	1.4	3.1	1.8
Magistrikraad või varasem 5-aastane kõrgharidus või varasem 4-aastane bakalaureusekraad või internatuuri lõpetanud arst	36.1	30.4	35.7	33.8
Kõrgharidus või rakenduslik kõrgharidus	29.8	32.3	28.6	30.6
Keskharidus või keskharidusele vastav kutseharidus	27.5	31.8	29.6	28.8
Põhiharidus või põhiharidusele vastav kutseharidus	4.8	3.0	2	3.8
Lõpetamata põhiharidus	0	0.3	0	0.1
Määratlemata	0	0.8	1	0.4

Urides vastuseid küsimustele, miks passiivsed foorumikasutajad ja foorumite mittekasutajad pole foorumitesse kirjutanud ning miks foorumite mittekasutajad pole foorumeid lugenud leiti mitmeid põhjuseid. Kuna tegemist oli valikvastustega küsimustega, kus valida võis mitu vastusevarianti, siis vastuste arv ei ole seotud osalejate arvuga. Vastusena küsimusele, miks foorumite mittekasutaja pole foorumeid lugenud eristus kaks põhjust (Joonis 2). 347 foorumi mittekasutajat nimetas ühe põhjusena, et saab kursusel ilma foorumi abita hakkama ning 144 foorumi mittekasutajat ei loe foorumit põhjusel, et neil pole selleks piisavalt aega.

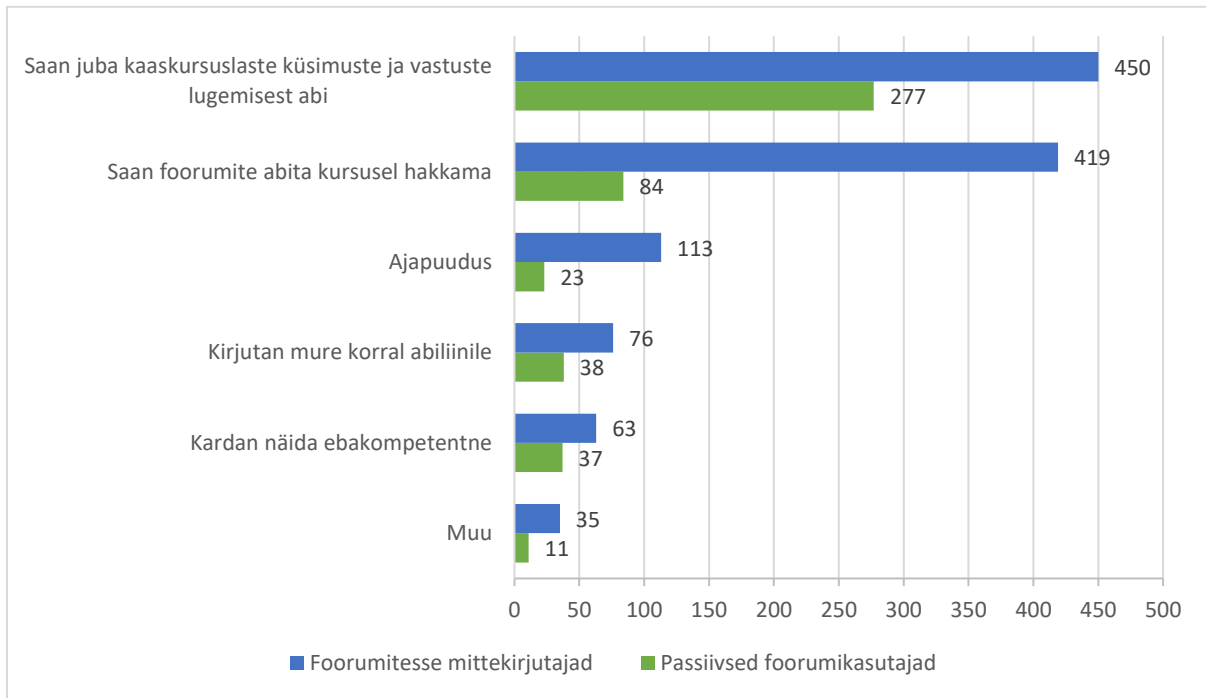
Alla 3% foorumite mittekasutajatest nimetas põhjuseks veel, et nad ei olnud foorumite olemasolust teadlikud ning nad ei lugenud foorumit põhjusel, et see ei ole hästi jälgitav. Nad lisasid, et foorum sisaldab palju müra, kust on raske kiiresti vajalikku informatsiooni leida. Variant „muu“ all toodi veel välja, et foorumit polnud vajalik lugeda, kuna abi saadi mujalt, kas siis internetist või lähedastelt. Mõned foorumite mittekasutajad märkisid, et murelahendaja aitas neid probleemide korral ning foorumi lugemine ei olnud seega enam vajalik.



Joonis 2. Põhjused, miks foorumite mittekasutajad pole foorumeid lugenud

Foorumitesse mittekirjutajate käest uurides, miks nad pole foorumitesse postitanud, eristus kaks põhjust. Esiteks nõustusid pooled foorumitesse mittekirjutajatest väitega, et saavad foorumite abita kursusel hakkama. Samuti tõid pooled foorumitesse mittekirjutajatest ühe põhjusena välja, et ei kirjuta foorumitesse, kuna saavad juba kaaskursuslaste küsimuste ja vastuste lugemisest abi. Põhjustena järgnesid ajapuudus, mure korral abiliinile pöördumine ja ebakompetentsuse kartus, mida nimetas alla 15% foorumitesse mittekirjutajatest.

Uurides eraldi, miks passiivsed foorumikasutajad pole foorumitesse kirjutanud, siis selgub, et kolmveerand passiivsetest osalejatest toob ühe põhjusena välja, et nad saavad juba kaaskursuslaste vastustest abi. Tunduvalt vähem toodi välja teisi põhjuseid. Variant „ajapuudus“, mis foorumitesse mittekirjutajatel oli populaarsuselt kolmandal kohal, jääb passiivsetel foorumikasutajatel viiendale kohale. Passiivsetest foorumikasutajatest 10% kasutab mure korral abiliini ja ei postita seetõttu foorumisse. Samuti 10% ei postita foorumisse põhjusel, et kardab näida ebakompetentne. Variandi muu all nimetati mõlemal juhul veel, et abi saadi mujalt, kas lähedastelt või Internetist, ei olnud harjutud virtuaalse suhtlusega, foorumi struktuur ei sobinud või eelistati anonüümsust.



Joonis 3. Põhjused, miks foorumitesse mittekirjutajad ja passiivsed foorumikasutajad pole foorumitesse kirjutanud

Märkus. Foorumitesse mittekirjutajate hulka kuuluvad foorumite mittekasutajad ning passiivsed foorumikasutajad

Lõpuküsitluses uuriti lisaks eelnevale, kuivõrd kursusel osalejad nõustuvad väitega, et nad kirjutaksid abiliini puudumisel foorumisse. Selgus et kõikidest osalejatest ligi kolmandik on väitega täiesti nõus ning 14% osalejatest ei ole väitega üldse nõus. Keskmiselt nõustutakse väitega 7-pallisel skaalal 4.62 ($SD = 2.1$). Uurides sama küsimust ilma aktiivsete foorumikasutajateta ei ilmne olulisi erinevusi. Väitega nõustakse 7-pallisel skaalal keskmiselt 4.54 ($SD = 2.07$).

Arutelu

Käesolevas bakalaureusetöö eesmärk oli anda ülevaade Tartu Ülikooli MOOCi „Programmeerimisest maalähedaselt“ foorumites toimuvast ja analüüsida osalejate foorumite kasutajagruppide vahelisi erinevusi ning põhjuseid, miks mõned osalejad ei loe foorumeid või ei postita. Töös anti ülevaade foorumite kasutamisest õpikeskkondades ning toodi välja foorumite kasutajagruppide erinevusi lähtudes eelnevatest MOOCi ning teiste õpikeskkondade foorumite uurimustest. Arutelus antakse vastused töös püstitatud viiele uurimisküsimusele ja võrreldakse tulemusi eelnevate uurimuste ja teooriaga. Peatüki lõpus tuuakse välja töö praktiline väärtus ja mõtted edasisteks uurimusteks.

Antud uurimus näitas, et kursuse „Programmeerimisest maalähedaselt“ foorumid on pigem küsimus-vastus keskkonnad. Jättes välja kategooria muu postitused, esines kursusel kõige enam programmeerimist puudutavate küsimuste vastuseid ning probleemide lahendusi. Nendele järgnesid programmeerimist puudutavad küsimused. Samuti jäi käesolevas uurimuses nagu ka mitmes varasemas uurimuses aktiivsete foorumite kasutajate vahelisest sisulisest arutelust puudu (Onah et al., 2014). Keskmiselt oli igale küsimusele või probleemile 1-2 vastust või lahendust ning kursuse jooksul püstitati ainult 15 korral küsimus suurema huvi tõttu.

Küll aga postitati foorumitesse kursuse jooksul märkimisväärne arv tähelepanekuid korraldajatele, mis on tähelepanuväärne, kuna kursuse juurde kuulub ka mitmeid teisi tagasisidestamise kanaleid. Ka Säde (2015) märkis oma magistriõppe lõputöös, kus ta uuris kursuse „Programmeerimisest maalähedaselt“ näitel tagasisidestamiskanaleid, et foorumeid kasutatakse kursusel „Programmeerimisest maalähedaselt“ tagasisidestamiseks olulisel määral ning see on hea võimalus saada kursuse korraldajatel tagasisidet juba kursuse jooksul. Täislahenduste esitamine ehk plagiadi toetamine foorumites ei olnud kursuse „Programmeerimisest maalähedaselt“ foorumites suureks probleemiks, kuna terve kursuse jooksul registreeriti ainult 13 täislahenduse esitamist. Samas võib oletada, et mitmed juhtumid jäid märkamata põhjusel, et registreeriti ainult korraldajate poolt eemaldatud postitused. Uurimused on näidanud, et automaatkontrolliga programmeerimisülesannete puhul esineb plagiadi esitamist palju ning seda eriti MOOCides, kuid sellele ei ole veel MOOCides olulist tähelepanu hakatud pöörama (Pieterse, 2013). Viimane arusaam on, et plagiati esineb samamoodi ka klassikalisel auditoorsel õppel ning seda ei ole võimalik täielikult ära kaotada (Jeffrey & Young, 2012).

Kursuse foorumid olid suuresti osalejate omavahelised suhtluskeskkonnad. Eelnevates uurimustes on märgatud, et osalejate lahendused annavad tihti osalejatele rohkem kasu kui korraldajate endi omad (Mak et al., 2010). Kursuse korraldajad sekkusid foorumite aruteludesse vaid 41 korral kursuse jooksul ehk 8% postitustest oli tehtud kursuse korraldajate poolt. Samas on märgatud, et päris ilma moderaatori abita ka ei saa. Õppematerjali raskuse tõustes tunnevad paljud osalejad ennast teiste küsimustele vastates ebakindlana ja jäävad ootama moderaatori abi (Onah et al., 2014). Kursuse „Programmeerimisest maalähedaselt“ puhul on oluline märkida, et korraldaja ja osaleja omavahelist suhtlust toetab suuresti abiliin. Võib aimata, et korraldajate sekkumine foorumites muutuks, kui ainukeseks kursuse suhtlusvahendiks saaks foorum.

Foorumeid kasutas kursuse jooksul 10% osalejatest, mis kattub varasemate MOOCi foorumite uurimustega, kus küll tihti foorum oli ainuke vahend suhtluseks (MOOCs@Edinburgh Group, 2013). Foorumite aktiivsus kahanes iga nädalaga keskmiselt 7.2%. Tulemused kattuvad Brinton'i jt (2014) ning Gillani ja Eynoni (2014) uurimustega, kus foorumite aktiivsus oli kõige kõrgem kursuse alguses ning hakkas seejärel kahanema. Samas on tulemus erinev Thomas'e (2002) uurimistulemustest, mis näitas et osalejate aktiivsus foorumis kasvab kursuse jooksul ning samuti tähtaegade lähenedes. Osalejate aktiivsust tähtaegade lähenedes eraldi antud töös ei analüüsitud, kuid toodi välja maksimaalse ja minimaalse postituste arvuga päev nädalas, mille põhjal ei saa väita tähtaegade lähenedes aktiivsuse tõusu. Gillani ja Eynon (2014) uurimusega, mis ütleb et osalejad kasutavad foorumit tihti ainult ühe korra vastuse saamiseks ning ei naase peale seda foorumitesse tagasi. Sama tulemuseni jõuti ka käesolevas uurimuses, kus selgus, et kõige enam, kes postitasid foorumitesse ainult ühel korral. Samas aktiivse foorumite kasutaja keskmise postituste arvu hajuvus oli suur, mis näitab, et foorumeid kasutati väga erineval tasemel.

Aktiivsete foorumikasutajate seast eristati 10% kõige aktiivsemaid foorumite kasutajaid ehk üliaktiivseid foorumikasutajaid, kelle postitused moodustasid poole postituste koguarvust. Kui tugineda varasematele uurimustele, siis üliaktiivsete foorumikasutajad ei mõju foorumite aktiivsusele negatiivselt, vaid vaid vastupidi üliaktiivsed foorumikasutajad õhutasid arutelusid ja võtavad tihti abistaja rolli ning vastavad suurel hulgal abivajajate küsimustele (Turner et al., 2005). Ka käesolevas uurimuses selgus, et kursuse „Programmeerimisest maalähedaselt“ üliaktiivsed foorumikasutajad kalduvad olema pigem vastajad ehk abistajad, kelle postitustest üle 50% olid vastused ning ligi 13% küsimused. Vastuste kvaliteedi ja kiire reageeringu tõttu on üliaktiivseid foorumikasutajaid võrreldud ka moderaatori rolliga, mida ka antud uurimuses suuresti täitsid üliaktiivsed foorumikasutajad (Moon et al., 2014).

Aktiivsete foorumikasutajate seast kasutasid ligi kolmandik foorumeid ainult selleks, et teiste osalejate käest abi küsida, kuid nagu ka Turner'i jt (2005) uurimusest selgus, siis nad postitasid foorumitesse peamiselt ainult ühel korral. Vaadates vastajate ehk abistajate keskmist postituste arvu kursuse jooksul, siis see on märgatavalt kõrgem, ulatudes 7.76 ($SD = 6.8$; üle 60% postitustest vastused) postituseni kursuse jooksul. Samas esines vastajaid kursusel vähem kui küsijaid. Vastajate rolli peetakse foorumites väga oluliseks, kuna nemad on need, kes aitavad teisi ning nagu McLure Wasko ja Faraj (2000) uurimuses selgus, siis nad teevad seda vastutasu ootamata.

Kui muidu on uurimustes leitud, et foorumite aktiivsed kasutajad on pigem nooremad, siis antud uurimuses selgus, et kursuse „Programmeerimisest maalähedaselt“ aktiivsed foorumikasutajad on vanemad kui passiivsed foorumikasutajad ning vanemad ka kui foorumite mittekasutajad. Haridustasemeliselt olulisi erinevusi foorumite kasutajagruppide vahel ei leitud. Üleüldiselt oli kursusel osalejate haridustase kõrge ehk üle 60% osalejatest oli vähemalt bakalaureusekraadiga või internatuuri lõpetanud arst. Varasemas uurimuses on leitud, et osalejate haridustase on veel kõrgem ning umbes 80% osalejatest on vähemalt bakalaureusekraadiga (Gillani & Eynon, 2014).

Kursuse „Programmeerimisest maalähedaselt“ lõpetajate protsent on MOOCide kohta ebatavaliselt kõrge keskmiselt üle 50%, mis teiste MOOCide puhul jääb umbes 10% piirisse (Lepp et al., 2016; Wang et al., 2015). Kõrget lõpetajate protsenti saab seostada abiliini olemasoluga, mis annab osalejale võimaluse küsida abi otse korraldajatelt (Lepp et al., 2016). Antud uurimuses leiti, et ka foorum võib olla väga tõhus vahend võitlemaks kursusel väljalangemisega. Nimelt selgus, et aktiivsed foorumikasutajad saavad kursusel paremini hakkama ja lõpetavad kursuse suurema tõenäosusega kui foorumite mittekasutajad ja passiivsed kasutajad. Aktiivsete foorumikasutajate lõpetamise protsent on 87.

Põhjustest, miks foorumite mittekasutajad foorumeid ei loe, selgus, et ligi kolmveerand leidis ühe põhjusena, et ei vaja foorumite abi kursuse läbimisel ning ligi kolmandik nõustus väitega, et ei loe foorumeid põhjusel, et tal pole selleks aega. Korduvalt vähem mainiti mittelugemise põhjustena, et ei oldud foorumite olemasolust teadlik, foorum ei olnud hästi jälgitav ning et abi saadi mujalt. Põhjus, miks foorumitesse mittekirjutajad, passiivsed foorumikasutajad ja foorumite mittekasutajad, pole foorumitesse kirjutanud on sarnaselt eelnevale, et nad saavad kursusel ilma foorumi abita hakkama. Samamoodi eristus veel, et foorumitesse mittekirjutajad saavad juba teiste postituste lugemisest abi. Foorumi struktuur ning passiivsete foorumikasutajate ebakompetentsuse kartus, mis olid varasemate uurimuste põhjal oluliseks aspektiks foorumitesse mittekirjutamisel, ei eristunud kursuse „Programmeerimisest maalähedaselt“ foorumitesse mittekirjutajate arvates olulise põhjusena foorumitesse mittepostitamiseks (Qiu et al., 2012; Yang, 2014b).

Kui Mustafaraj ja Bu (2015) uurimusest selgus, et iga aktiivse foorumikasutaja kohta on kaks passiivset foorumikasutajat, siis antud uuringus selgus, et kursusel „Programmeerimisest maalähedaselt“ on iga aktiivse foorumikasutaja kohta ligikaudu neli passiivset foorumikasutajat. Peamine põhjus, miks passiivsed foorumikasutajad otsustasid jääda kursuse jooksul passiivseks on see, et nad saavad juba teiste postitustest abi. Ka

Preece, Nonnecke'i ja Andrewsc'i (2004) uurimuses ilmnas, et enamus passiivseid foorumikasutajaid jäi passiivseks, kuna ta sai juba lugedes foorumist selle, mida tal oli vaja ja ei pidanud seetõttu vajalikuks postitada. Teised põhjused nagu ajapuudus, foorumi struktuur, ebakompetentsuse kartus ja teised, ei olnud kursuse „Programmeerimisest maalähedaselt“ passiivsete foorumikasutajate arvates olulised.

Käesolev uurimus annab ülevaate foorumite kasutamisest Tartu Ülikooli MOOCis „Programmeerimisest maalähedaselt“ ning on üldistatav kõikidele Tartu Ülikoolis „Programmeerimisest maalähedaselt“ MOOCidele, mis on toimunud samadel tingimustel. Saadud tulemused annavad korraldajatele ülevaate foorumites toimuvast ning edaspidi on võimalik uurida, kas ja kuidas suudaks foorum täita abiliini eesmärki MOOCis „Programmeerimisest maalähedaselt“. Juba antud lõpuküsitluses küsiti, kui võrd kursusel osalejad oleksid nõus pöörduma abiliini puudumisel foorumitesse ning selgus, et üldine hinnang kõikide osalejate poolt oli kõrge ehk 7-pallisel skaalal 4.62 ($SD = 2.1$). Autori magistritöös tegeletakse antud teemaga edasi, et oleks võimalik leida foorumi sobivus abiliini eesmärkide täitmisel. Töö piiranguks on asjaolu, et foorumite kasutamise kohta saadi andmeid ainult lõpuküsitlusest, mis tähendab, et uurimusest jäid välja kursuse katkestajad. Edaspidi on võimalik uurida foorumite kasutamise kohta juba kursuse käigus ning valida foorumite kasutajagruppide määramisel mõni teine meetod, mis annaks suurema valimi.

Tänu sõnad

Töö autor tänab oma juhendajaid, perekonnaliikmeid ja sõpru, kes abistasid ja olid toeks töö valmimisel.

Autorsuse kinnitus

Kinnitan, et olen koostanud ise käesoleva lõputöö ning toonud korrektselt välja teiste autorite ja toetajate panuse. Töö on koostatud lähtudes Tartu Ülikooli haridusteaduste instituudi lõputöö nõuetest ning on kooskõlas heade akadeemiliste tavadega.

.....

(kuupäev ja allkiri)

Kasutatud kirjandus

- Andresen, M. A. (2009). Asynchronous discussion forums: success factors, outcomes, assessments, and limitations. *Journal of Educational Technology & Society*, 12, 249-257.
- Arguello, J., & Shaffer, K. (2015). Predicting Speech Acts in MOOC Forum Posts. *Proceedings of the 9th International AAAI Conference on Web and Social Media (ICWSM '15)* (pp. 2–11).
- Bates, A. W. (1995). *Technology, Open Learning and Distance*. London and New York : Routledge.
- Brinton, C. G., Chiang, M., & Jain, S. (2014). Learning about social learning in MOOCs: From statistical analysis to generative model. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 7(4), 346-359.
- Chen, F. - C. (2004). Passive Forum Behaviors (Lurking): A Community Perspective. *Proceedings of the 6th international conference on Learning sciences (ICLS '04)* (pp. 128-135).
- Definition Massive Open Online Courses (MOOCs)*. (2015). Külastatud aadressil http://www.openuped.eu/images/docs/Definition_Massive_Open_Online_Courses.pdf
- Dunbar, R. I. M. (1998, December 7). The Social Brain Hypothesis. *Evolutionary Anthropology*, 6(5), 178-190. Külastatud aadressil <http://kreativproce.dk/http://kreativproce.dk/wp-content/uploads/2010/08/Dunbars-tal-og-reseach.pdf>.
- Gillani, N., & Eynon, R. (2014). Communication patterns in massively open online courses. *The Internet and Higher Education*, 23, 18-26.
- Glance D. G., Forsey M., & Riley M. (2013, May 6). *The pedagogical foundations of massive open online courses*. Külastatud aadressil <http://firstmonday.org/article/view/4350/3673>
- Hecking, T., Hoppe, A. U., & Harrer, A. (2015). Uncovering the Structure of Knowledge Exchange in a MOOC Discussion Forum. *Proceedings of the 2015 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining* (pp. 1614-1615).
- Hewitt, J. (2005). Toward an Understanding of How Threads Die in Asynchronous Computer Conferences. *The journal of the learning sciences*, 14(4), 567–589.

- Hollo, K. (2016). *Programmeerimise e-kursusel osalejate küsimuste analüüs ja selle põhjal murelahendajate koostamine*. Bakalaureusetöö. Tartu Ülikool.
- Huang, J., Dasgupta, A., Ghosh A., Manning, J. & Sander, M. (2014). Superposter behavior in MOOC forums. *Proceedings of the first ACM conference on Learning @ scale conference* (pp. 117-126).
- Jansen, D. & Schuwer, R. (2015). *Institutional MOOC strategies in Europe*. Külastatud aadressil http://eadtu.eu/documents/Publications/OEenM/Institutional_MOOC_strategies_in_Europe.pdf
- Jeffrey, R., & Young, J. R. (2012, August 16). Dozens of Plagiarism Incidents Are Reported in Coursera's Free Online Courses. *The Chronicle of Higher Education*. Külastatud aadressil <http://www.chronicle.com/article/dozens-of-plagiarism-incidents/133697>
- Kizilcec, R. F., Schneider, E., Cohen, G. L. & McFarland, D. A. (2014). Encouraging forum participation in online courses with collectivist, individualist and neutral motivational framings. *Experiences and best practices in and around MOOCs*, 13-22.
- Koller, D. (2012, June). *What we're learning from online education*. [Video file]. Külastatud aadressil http://www.ted.com/talks/daphne_koller_what_we_re_learning_from_online_education.html.
- Kreijns, K. (2004). *Sociable CSCL Environments: Social Affordances, Sociability, and Social Presence*. Publitseerimata doktoritöö. Open University of the Netherlands.
- Lackner, E., Kopp, M., & Ebner, M. (2014). How to MOOC? - A pedagogical guideline for practitioners. *Proceedings of the 10th International Scientific Conference "eLearning and Software for Education"*.
- Lee, Y.-W., Chen, F.-C., & Jiang, H.-M. (2006). Lurking as Participation : A Community Perspective on Lurkers'Identity and Negotiability. *Proceedings of the 7th international conference on Learning sciences (ICLS '06)* (pp. 404-410).
- Lepp, M., Luik, P., Palts, T., Papli, K., Suviste, R., Säde, M., Hollo, K., Vaherpuu, V., & Tõnisson, E. (2016). *Self- and Automated Assessment in Programming MOOCs*.
- Leire, C., McCormick, K., Richter, J. L., Arnfalk, P., & Rodhe, H. (2016). Online teaching going massive: input and outcomes. *Journal of Cleaner Production*, 123, 230–233.

- Manning, J. (2013, July 18). How widely used are MOOC forums? A first look. [Blog post].
Külastatud aadressil <https://teachingcommons.stanford.edu/teaching-talk/how-widely-used-are-mooc-forums-first-look>
- Mak, S. F. J., Williams R., & Mackness J. (2010). Blogs and Forums as Communication and Learning Tools in a MOOC. *Proceedings of the 7th International Conference on Networked Learning 2010* (pp. 275-284).
- Mazzolini, M., & Maddison, S. (2007). When to jump in: The role of the instructor in online discussion forums. *Computers & Education*, 49(2), 193-213.
- McLure Wasko, M., & Faraj, S. (2000). „It is what one does“: why people participate and help others in electronic communities of practice. *Strategic Information Systems*, 9(2-3), 155-173.
- Mina, S. B., Hecking T., Hoppe, H. U., & Dillenbourg, P. (2017). Dynamics of MOOC Discussion Forums. *LAK '17 Proceedings of the Seventh International Learning Analytics & Knowledge Conference* (pp. 128-137).
- MOOCs@Edinburgh Group. (2013). *MOOCs@Edinburgh: Report#1*. Külastatud aadressil <http://hdl.handle.net/1842/6683>
- Moon, S., Potdar, S., & Martin, L. (2014). Identifying Student Leaders from MOOC Discussion Forums through Language Influence. *Proceedings of the 2014 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP)* (pp. 15–20).
- Mustafaraj, E., & Bu, J. (2015). The Visible and Invisible in a MOOC Discussion Forum. *Proceedings of the Second ACM Conference on Learning @ Scale* (pp. 351-354).
- Onah, D. F. O., Sinclair, J. E., & Boyatt, R. (2014). Exploring the Use of MOOC Discussion Forums. *Proceedings of the London International Conference on Education (LICE-2014)*.
- Pieterse, V. (2013). Automated Assessment of Programming Assignments. *Proceedings of the 3rd Computer Science Education Research Conference on Computer Science Education Research* (pp. 45-46).
- Preece, J., Nonnecke, B., & Andrews, D. (2004). The top five reasons for lurking: improving community experiences for everyone. *Computers in Human Behavior*, 20(2), 201-223.
- Qiu, M., Hewitt, J., & Brett, C. (2012). Online class size, note reading, note writing and collaborative discourse. *International Journal Computer-Supported Collaborative Learning*, 7(3), 423–442.

- Rafaeli, S., Ravid, G., & Soroka, V. (2004). De-Lurking in Virtual Communities: A Social Communication Network Approach to Measuring the Effects of Social and Cultural Capital. *Proceedings of the Proceedings of the 37th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'04)* (pp. 617-621).
- Rayyan, S., Seaton, D. T., Belcher, J., Pritchard, D. E., & Chuang, I. (2013). *Participation And performance In 8.02x Electricity And Magnetism: The First Physics MOOC From MITx*.
- Rourke, L., Anderson, T., Garrison, D. R., & Archer, W. (2007). Assessing social presence in asynchronous text-based computer conferencing. *The Journal of Distance Education*, 14(2), 50–71.
- Siemens, G. (2013). Massive Open Online Courses: Innovation in Education. In R. McGreal, et al. (Eds). *Open Educational Resources: Innovation, Research and Practice* (pp. 5–15). Athabasca, Canada: Athabasca University Press.
- Sutton, L. A. (2001). *Vicarious Interaction: A Learning Theory For Computer-Mediated Communications*. Arizona State University.
- Säde, M. (2015). *Osalejate tagasiside süsteem e-kursusel „Programmeerimisest maalähedaselt“*. Magistriõppe lõputöö. Tartu Ülikool.
- Tagarelli, A., & Interdonato, R. (2013). “Who’s out there?” Identifying and Ranking Lurkers in Social Networks. *Proceedings of the 2013 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining* (pp. 215-222).
- Thomas, M. J. W. (2002). Learning within incoherent structures: the space of online discussion forums. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18(3), 351-366.
- Turner T. C., Smith, M. A., Fisher, D. & Welser, H. T. (2005). *Picturing Usenet: Mapping Computer-Mediated Collective Action*.
- Vaherpuu, V. (2016). *Murelahendajate loomise keskkond*. Bakalaureusetöö. Tartu Ülikool.
- Vögtski, L. (1978). *Mind in Society*. London: Harvard University Press.
- Väljataga, T., Pata, K., & Priidik, E. (2009). Õpikeskkonna kujundamine haridustehnoloogiliste vahenditega. Pata, K., & Laanpere, M. (Toim), *Tiigriõpe: haridustehnoloogia käsiraamat* (lk 11-30). Tallinn: TLÜ informaatika instituut.
- Wang, X., Yang, D., Wen, M., Koedinger, K., & Rose, C. P. (2015). Investigating how student’s cognitive behavior in MOOC discussion forums affect learning gains. *Proceedings of the 8th International Conference on Educational Data Mining* (pp. 226-233).

- Welser, H. T., Gleave, E., Fisher, D., & Smith. M. (2007). Visualizing the Signatures of Social Roles in Online Discussion Groups. *The Journal of Social Structure*, 8.
- Wen, M., Yang, D., Rosé, C. P. (2014a). *Sentiment Analysis in MOOC Discussion Forums: What does it tell us?*. Külastatud aadressil
<http://www.cs.cmu.edu/~mwenz/papers/edm2014-camera-ready.pdf>
- Wong, J.- S., Pursel, B., Divinsky, A., & Jansen B. J. (2015). An Analysis of MOOC Discussion Forum Interactions from the Most Active Users. In: Agarwal N., Xu K., Osgood N. (Eds.) *Social Computing, Behavioral-Cultural Modeling, and Prediction*.
- Yang, Q. (2014b). Students Motivation in Asynchronous Online Discussions with MOOC Mode. *American Journal of Educational Research*, 2(5), 325-330.

Lisad

Lisa 1

Foorumipostituste kodeerimisjuhend

Kategooria	Põhjus postitamiseks
Programmeerimine	
Küsimus	Osalejal on kursuse teemat puudutav programmeerimisküsimus.
Vastus	Osaleja annab vastuse programmeerimisküsimusele.
Tundeväljendused	
Positiivne	Osaleja soovib tänada, avaldada oma positiivseid tundeid. Osaleja postitus sisaldab positiivseid märksõnu, näiteks: tänan, sain tehtud, aitäh.
Negatiivne	Osaleja soovib väljendada oma tekkinud negatiivseid tundeid. Osaleja postitus sisaldab negatiivse alatooniga märksõnu: ma ei saa hakkama, annan alla, ei saa aru.
Probleem	
Huvi	Osaleja soovib saada infot mingi programmeerimise teema kohta, kuid antud info ei ole vajalik edukaks kursuse läbimiseks.
Tehnika	Osalejal on kursuse läbimisel tekkinud tehnilised raskused. Tehnilised probleemid võivad olla seotud programmeerimiskeskonnaga <i>Thonny</i> , õpikeskkonnaga <i>Moodle</i> või <i>Courses</i> .
Organisatoorne	Osalejal on probleem, mis on seotud kursuse ülesehitusega.
Märkus korraldajatele	Osalejal on märkus või tähelepanek edaspidiseks, mida parandada või muuta kursuse ülesehituses või sisus.
Probleemi lahendus	Osaleja annab vastuse probleemile.
Täislahenduste esitamine	Osaleja postitus sisaldab koodi, mis on kas mingi kursuse ülesande lahendus või lahenduse märkimisväärne osa.

Registreeritakse ainult need postitused, mis on kursuse korraldajate poolt eemaldatud.

Muu

Kõik postitused mida ei saa liigitada eelnevate kategooriate alla, kuuluvad kategooria muu alla.

Lisa 2

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Hanna-Liisa Reponen,
(sünnikuupäev: 21.11.1994)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

„Foorumite kasutamine vaba juurdepääsuga e-kursustel kursuse „Programmeerimisest maalähedaselt“ näitel“, mille juhendajad on Eno Tõnisson ja Reelika Suviste;

1.1 reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 19.mai 2017